

PEMANFAATAN RESIDU DAGING IKAN GABUS (*Ophiocephalus striatus*) DALAM PEMBUATAN KERUPUK IKAN BERALBUMIN

Daniel Wahyu Setiawan^{1*)}, Titik Dwi Sulistiyati²⁾ dan Eddy Suprayitno^{2*)}

PS Teknologi Hasil Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
^{1*)}neil.setya@yahoo.co.id, ^{2*)}dekan.fpk@ub.ac.id

ABSTRAK

Ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) merupakan ikan air tawar yang memiliki protein cukup tinggi. Disamping itu ikan ini memiliki kandungan albumin yang cukup tinggi pula. Albumin berguna untuk membantu proses penyembuhan luka pasca operasi. Sehingga ikangabus ini sangat potensial untuk penyembuhan luka pasca operasi. Kerupuk ikan adalah salah satu produk olahan dengan ikan sebagai bahan tambahan utama selain tepung tapioka. Tujuan dari penelitian ini antara lain adalah untuk mengetahui kandungan gizi dan albumin residu daging ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*), mengetahui pengaruh penambahan residu daging ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) terhadap gizi dan albumin kerupuk serta untuk mengetahui konsentrasi residu daging yang dapat menghasilkan kerupuk ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) dengan kualitas gizi dan albumin terbaik. Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana dengan perlakuan perbedaan konsentrasi residu daging ikan gabus yang diberikan dengan 5 level (110%, 130%, 150%, 170% dan 190%). Uji yang dilakukan meliputi uji kimia, uji fisik dan uji organoleptik

Dari hasil Penelitian didapatkan bahwa konsentrasi residu daging ikan gabus yang berbeda memberi pengaruh yang nyata terhadap kadar albumin, kadar protein, lemak, abu, air, karbohidrat (serat kasar) daya kembang, daya patah dan organoleptik (rasa, aroma, warna, tekstur) kerupuk ikan gabus. Konsentrasi residu daging ikan gabus yang terbaik terdapat pada Perlakuan C (penambahan daging 150%). Nilai rata-ratanya adalah kadar albumin 1,96 %, kadar protein 5,22 %, kadar lemak 1,03 2%, kadar air 3,48 %, kadar abu 1,37 %, kadar karbohidrat 88,90 %, kerenyahan 14,63 N, daya kembang 610,93 %, kesukaan terhadap rasa 6,80 (menyukai), warna 5,76 (agak menyukai), aroma 6,08 (menyukai) dan tekstur 5,92 (agak menyukai).

Kata kunci: *Ophiocephalus striatus*, residu daging, albumin, kerupuk ikan

ABSTRACT

Snake fish (*Ophiocephalus striatus*) is a freshwater fish that has a high enough protein. Besides, this fish has a fairly high content of albumin anyway. Albumin is useful to help the process of wound healing after surgery. So the snake fish is the potential for post-operative wound healing. Crisply baked is one of refined products with fish as the main ingredient besides additional tapioca flour. The purpose of this study was to determine, among others, the nutritional content of meat and snake fish residue albumin (*Ophiocephalus striatus*), determine the effect of snake fish meat residue (*Ophiocephalus striatus*) on nutrition and crisply baked albumin and to determine the concentration of residual meat that can produce snake fish crisply baked (*Ophiocephalus striatus*) with the best quality of nutrition and albumin. The study was designed using a completely randomized design (CRD) with a simple treatment of fish flesh residue concentration difference cork provided with 5 levels (110%, 130%, 150%, 170% and 190%). Test was conducted on the test chemical, physical and organoleptic test.

From the results of research it was found that the concentration of residues of different snake head fish meat gives significant effect on levels of albumin, protein, fat, ash, water, carbohydrates (crude fiber) flower power, broken power and organoleptic (taste, flavor, color, texture) snake head crisply baked fish. The concentration of snake head fish meat residue is best found in Treatment C (addition of meat 150%). Average value is 1.96% albumin, 5.22% protein, 1.03 fat content of 2%, water content 3.48%, ash content 1.37%, 88.90% carbohydrate content, crispness 14 , 63 N, 610.93% flower power, the sense of 6.80 (like), color of 5.76 (somewhat like), aroma 6.08 (liked) and texture 5.92 (rather like).

Keywords : *Ophiocephalus striatus*, meat residue, albumin, fish crisply baked

PENDAHULUAN

Mengonsumsi ikan sangat baik untuk kesehatan. Para ahli menyarankan untuk lebih banyak mengonsumsi ikan dibandingkan daging merah. Ikan sudah tidak asing lagi bagi bangsa Indonesia, karena Indonesia kaya akan potensi ikan baik perikanan tangkap maupun perikanan budi daya, sayangnya kesadaran mengonsumsi ikan pada masyarakat masih rendah. Tingkat konsumsi ikan rata-rata perkapita di Indonesia beberapa tahun lalu hanya 23 kg/orang/tahun. Sedangkan di Jepang mencapai 110 kg/orang/tahun. Padahal ikan merupakan sumber protein tinggi, bahkan untuk jenis tertentu kandungan proteinnya lebih tinggi dari daging (Atkins, 2007).

Salah satu ikan potensial di Indonesia adalah ikan gabus yang memiliki kandungan gizi dan albumin yang cukup tinggi dari pada ikan yang lain. Seperti pendapat Suprayitno (2003), menyebutkan bahwa ikan Gabus sangat kaya akan albumin, salah satu jenis protein penting. Albumin diperlukan tubuh manusia setiap hari, ikan tersebut memiliki protein yang sangat tinggi, ikan ini merupakan sumber albumin bagi penderita hipoalbumin (rendah albumin) dan luka. Baik luka pasca operasi maupun luka bakar. Bahkan, di daerah pedesaan, anak laki-laki pasca khitan selalu dianjurkan mengonsumsi ikan jenis ini agar penyembuhan lebih cepat. Caranya, daging ikan tersebut dikukus atau disteam sehingga memperoleh filtrat, yang dijadikan menu ekstra bagi penderita hipoalbumin dan luka. Dalam tubuh manusia, albumin (salah satu fraksi protein) disintesis oleh hati kira-kira 100-200 mikrogram/g jaringan hati setiap hari.

Kerupuk dibedakan atas dua kelompok, yaitu kerupuk kasar dan kerupuk halus. Kerupuk kasar dibuat dari bahan baku tepung dengan penambahan bumbu-bumbu saja, sedangkan kerupuk halus dibuat dari bahan baku tepung dan biasanya selain bumbu-bumbu juga ditambah bahan-bahan lain, seperti udang, dan, telur, dan lain sebagainya (Setiawan, 1988).

Hingga saat ini kerupuk yang ada dipasaran belum ada yang mengandung albumin. Karena ikan gabus memiliki kandungan albumin yang cukup tinggi, maka jika dijadikan bahan dasar pembuatan kerupuk ikan diharapkan akan meningkatkan gizi khususnya albumin pada kerupuk yang dihasilkan.

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui kandungan gizi dan albumin residu daging ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) untuk mengetahui pengaruh konsentrasi residu daging ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) terhadap kandungan gizi dan albumin kerupuk. untuk mengetahui konsentrasi residu daging ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) optimal yang dapat menghasilkan kerupuk dengan kualitas terbaik.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-Oktober 2012 di Laboratorium Nutrisi, Biokimia Ikan dan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Laboratorium Kimia Organik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya Malang.

Bahan Penelitian

Pada penelitian ini bahan-bahan yang digunakan terdiri dari bahan baku dan bahan penunjang. Bahan baku utama yang akan digunakan untuk pembuatan kerupuk ikan ini adalah residu daging ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*). Ikan gabus hidup didapat dari Pasar Besar Malang. Ikan yang digunakan berukuran rata-rata 1083,33 g \pm 104,08 g dengan *total length* (TL) rata-rata 45,67 cm \pm 6,03 cm dan dijual dengan harga Rp 40.000,-/kg. Bagian ikan yang digunakan dalam pembuatan kerupuk ikan yaitu bagian daging ikan yang telah diekstrak (residu). Rendemen rata-rata *fillet* adalah 50 % \pm 0,02 %, sedangkan rendemen residu daging ikan gabus rata-rata 47 % \pm 0,02 %. Bahan-bahan lain yang digunakan ialah air, tissu, kertas label, lap kain, alumunium foil dan plastik. Bahan tambahan yang digunakan berupa bumbu halus yang terdiri dari garam, gula dan bawang putih sebagai penambah citarasa, putih telur sebagai peningkat daya kembang dan air untuk mencampurkan bahan-bahan tersebut. Seluruhnya didapatkan di Pasar Dinoyo Malang. Sedangkan bahan lainnya yang digunakan untuk analisis kimia yang digunakan dalam analisa proksimat adalah H₂SO₄ pekat, tablet kjeldahl (4,98g K₂SO₄ dan 0,02g CuSO₄*5H₂O), akuades, indikator pp, NaOH pekat, H₃BO₃, indikator MO, H₂SO₄.

Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu alat yang digunakan untuk pembuatan kerupuk dan alat yang digunakan untuk analisis parameter uji. Alat-alat yang digunakan untuk pembuatan kerupuk antara *food processor*, pisau, talenan, timbangan digital, baskom, kompor gas, dandang, loyang alumunium. sedangkan alat-alat yang digunakan untuk analisis parameter uji yaitu, *spektrofotometer*, oven, desikator, *muffle*, *hot plate*, botol timbang, kurs porselin, loyang, cawan petri, pisau, sendok, mikroburet, sentrifuse, stirer, statif, seperangkat alat soxhlet, *colorider*, rangkaian alat analisis protein dan spatula.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Menurut Nazir (1988), eksperimen adalah observasi dibawah kondisi buatan (*artificial condition*), dimana kondisi tersebut dibuat dan diatur oleh si peneliti yang tujuannya adalah untuk menyelidiki ada tidaknya hubungan sebab akibat serta berapa besar akibat tersebut dengan cara memberikan perlakuan-perlakuan tertentu pada beberapa kelompok eksperimental dan menyediakan kontrol untuk pembandingan. Eksperimen dalam penelitian ini dibagi dalam dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian inti.

Prosedur Penelitian

Analisis Kandungan Kimia Daging Segar, Kulit, Tulang, Daging Residu Ikan Gabus

Sebelum dilakukan proses pengolahan menjadi kerupuk ikan, dianalisis kandungan gizi yang terdapat pada daging segar, kulit, tulang, daging Residu ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*). Analisis kandungan gizi meliputi kadar albumin, kadar protein, kadar lemak., kadar air dan kadar abu.

Prosedur Ekstraksi Daging Gabus

Daging ikan segar yang telah didapatkan di *fillet* dan dipotong kecil-kecil kemudian diekstraksi menggunakan *vacum extractor* dengan suhu 35 °C, tekanan – 70 CmHg selama 12,5 menit.

Prosedur Pembuatan Kerupuk Ikan Gabus

Pembuatan kerupuk ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) meliputi persiapan bahan yaitu *pefilletan* ikan gabus hidup kemudian di potong kecil-kecil dan diekstraksi. Pembuatan adonan yaitu dengan menghaluskan bumbu-bumbu (garam, gula dan bawang putih) kemudian dicampur dalam baskom dengan ditambahkan air, putih telur, residu daging dan tepung tapioka. Pencetakan yaitu adonan yang telah kalis di cetak berbentuk silinder dan dibungkus menggunakan daun pisang,. Adonan yang telah dibungkus daun pisang kemudian dikukus, pengirisan dan penjemuran. Kemudian kerupuk yang dihasilkan diuji dengan parameter kimia kadar albumin, protein, kadar air, kadar karbohidrat, kadar lemak, kadar abu, kadar. Parameter fisika meliputi daya kembang dan tingkat kekerasan (kerenyahan) serta uji organoleptik (rasa, warna, aroma dan tekstur).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian utama ini perlakuan yang digunakan ialah menggunakan perlakuan penambahan residu daging ikan gabus dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 110 %, 130 %, 150 %, 170 % dan 190 % dari berat tepung yang digunakan. Hasil penelitian terdiri dari parameter kimia kadar albumin, kadar protein, kadar air, kadar karbohidrat, kadar lemak, kadar abu. Parameter fisika meliputi daya kembang dan tingkat kekerasan serta organoleptik (rasa, warna, aroma dan tekstur).

Parameter Kimia

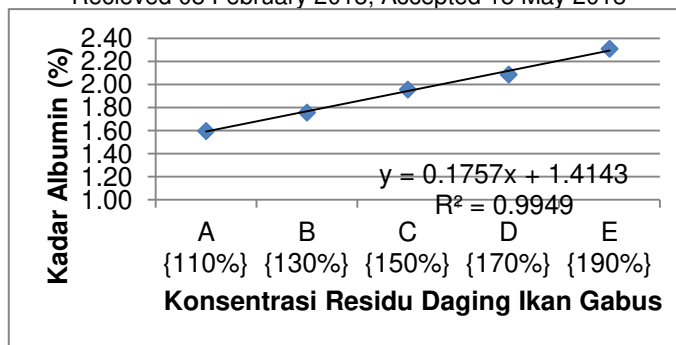
Kadar Albumin

Hasil pengujian kadar albumin dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Analisa Kadar Albumin
Kerupuk Ikan Gabus**

NO	Sampel	Rata-rata (%)
1	A	1,60 ± 0,11
2	B	1,76 ± 0,08
3	C	1,96 ± 0,11
4	D	2,09 ± 0,04
5	E	2,31 ± 0,09

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat diperoleh kadar albumin rata-rata kerupuk residu daging ikan gabus sebesar 1,60 % sampai 2,31 %. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa perlakuan penambahan residu daging ikan gabus terhadap kadar albumin kerupuk memberikan pengaruh yang sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$) sehingga analisa dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Kadar albumin tertinggi terdapat pada perlakuan E (penambahan daging 190 %) sebesar 2,31 %, sedangkan kadar albumin terendah terdapat pada perlakuan A (penambahan daging 110 %) sebesar 1,60 %.



Gambar 1. Grafik Analisa Regresi Kadar Albumin Akibat Penambahan Residu Daging Ikan Gabus

Hubungan antara penambahan residu daging ikan gabus terhadap kadar albumin kerupuk ikan gabus menunjukkan linier positif. Persamaan regresinya adalah $Y = 0,175x + 1,414$ dengan nilai $R^2 = 0,994$. Hal ini berarti bahwa kadar albumin kerupuk gabus meningkat dengan nilai koefisien 0,994 yang artinya 99,4% kadar albumin kerupuk disebabkan oleh konsentrasi residu daging yang diberikan. Sebagaimana dinyatakan oleh Suprayitno (2003), Protein ikan gabus segar mencapai 25,1%, sedangkan 6,22 % dari protein tersebut berupa albumin.

Kadar Protein

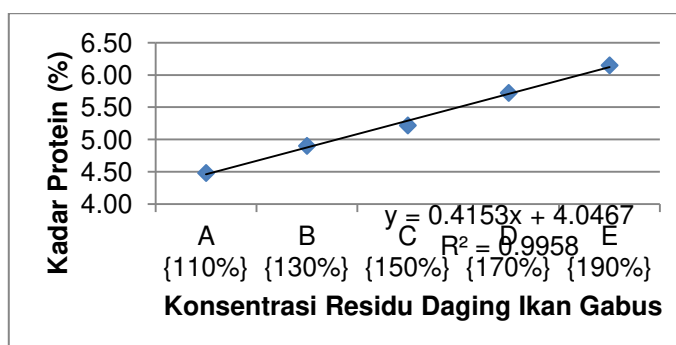
Hasil analisa kandungan protein kerupuk ikan gabus dapat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisa Kandungan Protein Kerupuk Ikan Gabus

N0	Sampel	Rata-rata (%)
1	A	4,48 ± 0,12
2	B	4,90 ± 0,13
3	C	5,22 ± 0,06
4	D	5,72 ± 0,19
5	E	6,15 ± 0,06

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat diperoleh kadar protein kerupuk residu daging ikan gabus sebesar 4,48 % sampai 6,15 %. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa perlakuan penambahan residu daging ikan gabus terhadap kadar protein kerupuk memberikan pengaruh yang sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$) sehingga analisa dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Kadar rata-rata Protein tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan daging 190 % sebesar 6,15 %, sedangkan kadar rata-rata protein terendah terdapat pada perlakuan penambahan daging 110 % sebesar 4,48. Dari tabel juga dapat diketahui dengan penambahan daging maka kadar potein juga meningkat. Peningkatan ini diduga karena adanya perbedaan penambahan daging, sehingga mengakibatkan perubahan konsentrasi protein pada adonan. Semakin banyak daging yang ditambahkan maka semakin bertambah banyak kadar protein pada kerupuk, hal ini disebabkan karena kandungan protein residu daging ikan gabus sebesar 16,39% setiap 100 gram bahan.

Grafik analisa regresi kadar protein akibat penambahan daging residu ikan gabus dapat disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Analisa Regresi Kadar Protein Akibat Penambahan Residu Daging Ikan Gabus

Hubungan antara penambahan residu daging ikan gabus terhadap kadar albumin kerupuk ikan gabus menunjukkan linier positif. Persamaan regresinya adalah $Y = 0,415x + 4,046$ dengan nilai $R^2 = 0,995$. Hal ini berarti bahwa kadar protein kerupuk gabus meningkat dengan nilai koefisien 0,995 yang artinya 99,5% kadar protein kerupuk disebabkan oleh konsentrasi residu daging yang diberikan.

Nilai rata-rata kadar protein untuk kerupuk ikan gabus mengalami peningkatan dari konsentrasi 110 % sampai 190 %. Menurut (SNI 2713.1-2009), kadar protein minimum dalam kerupuk mentah sebesar 5%. Maka kadar protein kerupuk yang diperoleh dari hasil uji proksimat sudah memenuhi SNI 2713.1-2009, sehingga kerupuk ikan gabus tersebut dapat dikatakan sebagai kerupuk sumber protein.

Kadar Lemak

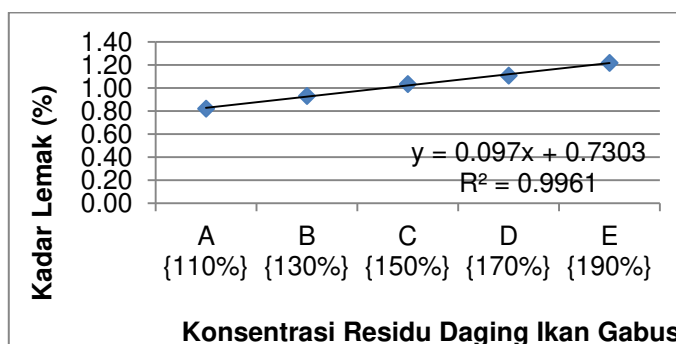
Hasil analisa kandungan lemak kerupuk ikan gabus dapat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisa Kandungan Lemak Kerupuk Ikan Gabus.

No.	Sampel	Rata-rata (%)
1	A	0,82 ± 0,04
2	B	0,93 ± 0,03
3	C	1,03 ± 0,10
4	D	1,11 ± 0,16
5	E	1,22 ± 0,08

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa pengaruh penambahan daging terhadap kadar lemak kerupuk ikan gabus menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$) sehingga analisa dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Rerata kadar lemak kerupuk gabus sebesar 0,82% sampai 1,22 %. Kadar lemak tertinggi pada perlakuan penambahan residu daging gabus 190% (sampel E) sebesar 1,22 %, sedangkan kadar lemak terendah pada perlakuan penambahan residu daging gabus 110 % (sampel A) sebesar 0,82 %.

Grafik regresi kadar lemak akibat penambahan daging residu ikan gabus dapat disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Analisa Regresi Kadar Lemak Akibat Penambahan Residu Daging Ikan Gabus

Hubungan antara penambahan residu daging ikan gabus terhadap kadar lemak kerupuk ikan gabus menunjukkan linier positif. Persamaan regresinya adalah $Y = 0,097x + 0,730$ dengan nilai $R^2 = 0,996$. Hal ini berarti bahwa kadar lemak kerupuk gabus meningkat dengan nilai koefisien 0,996 yang artinya 99,6% kadar lemak kerupuk disebabkan oleh konsentrasi residu daging yang diberikan. Semakin banyak daging yang diberikan maka kadar lemak juga akan semakin meningkat. Adanya peningkatan kadar lemak pada kerupuk diduga disebabkan oleh kandungan air yang mengalami perubahan. Menurut Suzuki (1981), semakin tinggi kadar air, maka kandungan lemaknya akan semakin rendah. Selain itu juga dapat disebabkan oleh pengadukan yang kurang kalis pada saat pengadonan sehingga menyebabkan adonan tidak homogen. Kadar lemak kerupuk yang dihasilkan tidak memenuhi syarat maksimal kadar lemak yang telah ditetapkan oleh SNI 01-2713 tahun 1999 yang menetapkan kadar lemak maksimal untuk kerupuk ikan sebesar 0,8%.

Kadar Air

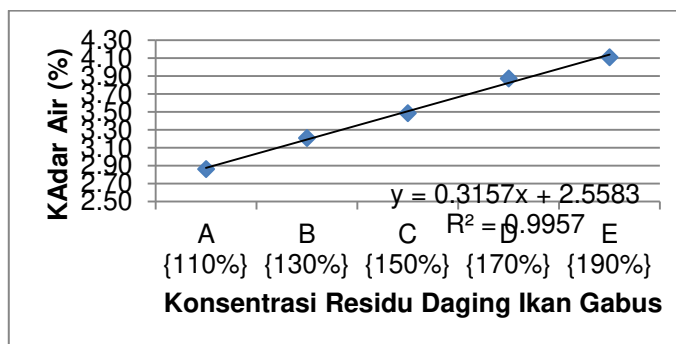
Hasil analisa kadar air kerupuk ikan gabus dapat disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Analisa Kadar Air
Kerupuk Ikan Gabus**

No	Sampel	Rata-rata (%)
1	A	2,86 ± 0,08
2	B	3,21 ± 0,19
3	C	3,48 ± 0,10
4	D	3,87 ± 0,11
5	E	4,11 ± 0,06

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa pengaruh penambahan daging terhadap kadar air kerupuk ikan gabus menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$) sehingga analisa dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Rerata kadar air kerupuk gabus sebesar 2,86% sampai 4,11%. Kadar air tertinggi pada perlakuan penambahan residu daging gabus 190% (sampel E) sebesar 4,11%, sedangkan kadar air terendah pada perlakuan penambahan residu daging gabus 110% (sampel A) sebesar 2,86%.

Grafik analisa regresi kadar air akibat penambahan daging residu ikan gabus dapat disajikan pada Gambar 4 .



**Gambar 4. Grafik Analisa Regresi Kadar Air Akibat
Penambahan Residu Daging Ikan Gabus**

Hubungan antara penambahan residu daging ikan gabus terhadap kadar air kerupuk ikan gabus menunjukkan linier positif. Persamaan regresinya adalah $Y = 0,315x + 2,558$ dengan nilai $R^2 = 0,995$. Hal ini berarti bahwa kadar air kerupuk gabus meningkat dengan nilai koefisien 0,995 yang artinya 99,5% kadar air kerupuk disebabkan oleh konsentrasi residu daging yang diberikan.

Penambahan konsentrasi residu daging ikan gabus sanggup mempengaruhi nilai kadar air dari kerupuk ikan. Kadar air yang dihasilkan cenderung meningkat dengan ditambahkan residu daging ikan gabus ke dalam adonan kerupuk. Hal ini diduga, kandungan air yang dimiliki oleh residu daging yang digunakan lebih besar daripada kadar air tepung tapioka. Kandungan air dalam residu daging ikan gabus adalah sebesar 47,46 %, sedangkan kadar air tepung tapioka sebesar 9% (Nurchotimah, 2002).

Kadar Abu

Hasil analisa kadar abu kerupuk ikan gabus dapat disajikan pada Tabel 5.

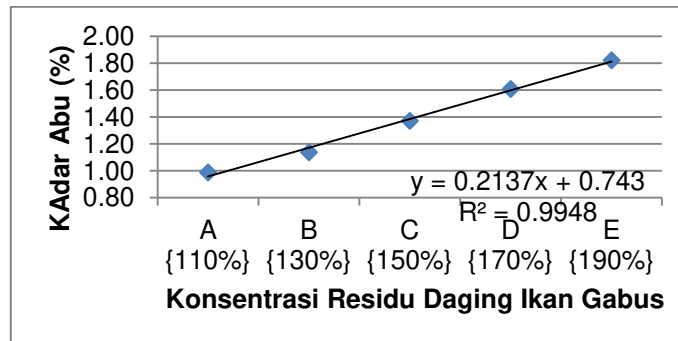
**Tabel 5. Hasil Analisa Kadar Abu
Kerupuk Ikan Gabus.**

No	Sampel	Rata-rata (%)
1	A	0,99 ± 0,01
2	B	1,14 ± 0,06
3	C	1,37 ± 0,21
4	D	1,61 ± 0,03
5	E	1,82 ± 0,02

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa pengaruh penambahan daging terhadap kadar abu kerupuk ikan gabus menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$) sehingga analisa dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Rerata kadar abu kerupuk gabus sebesar 0,99 % sampai 1,82 %. Kadar abu tertinggi pada perlakuan penambahan residu daging gabus 190 % (sampel

E) sebesar 1,82 %, sedangkan kadar abu terendah pada perlakuan penambahan residu daging gabus 110 % (sampel A) sebesar 0,99 %.

Grafik analisa regresi kadar abu akibat penambahan daging residu ikan gabus dapat disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Analisa Regresi Kadar Abu Akibat Penambahan Residu Daging Ikan Gabus

Hubungan antara penambahan residu daging ikan gabus terhadap kadar abu kerupuk ikan gabus menunjukkan linier positif. Persamaan regresinya adalah $Y = 0,213x + 0,743$ dengan nilai $R^2 = 0,994$. Hal ini berarti bahwa kadar abu kerupuk gabus meningkat dengan nilai koefisien 0,994 yang artinya 99,4% kadar abu kerupuk disebabkan oleh konsentrasi residu daging yang diberikan.

Kadar Karbohidrat

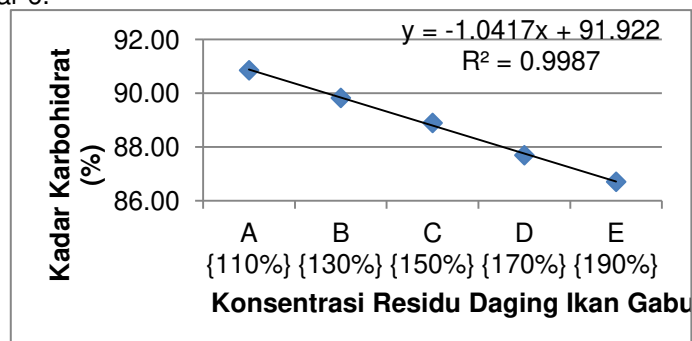
Hasil uji kadar karbohidrat (*by difrent*) kerupuk ikan gabus dapat disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisa Kadar Karbohidrat Kerupuk Ikan Gabus.

No.	Sampel	Rata-rata (%)
1	A	90,85 ± 0,24
2	B	89,83 ± 0,17
3	C	88,90 ± 0,19
4	D	87,70 ± 0,33
5	E	86,71 ± 0,09

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa pengaruh penambahan daging terhadap kadar karbohidrat (serat kasar) kerupuk ikan gabus menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$) sehingga analisa dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Rerata kadar Karbohidrat kerupukgabus sebesar 86,71 % sampai 90,85 %. Kadar karbohidrat tertinggi pada perlakuan penambahan residu daging gabus 110 % (sampel A) sebesar 90,85 %, sedangkan kadar air terendah pada perlakuan penambahan residu daging gabus 190 % (sampel E) sebesar 86,71 %.

Grafik analisa regresi kadar karbohidrat akibat penambahan daging residu ikan gabus dapat disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Analisa Regresi Kadar Karbohidrat Akibat Penambahan Residu Daging Ikan Gabus

Hubungan antara penambahan residu daging ikan gabus terhadap kadar karbohidrat kerupuk ikan gabus menunjukkan linier negatif. Persamaan regresinya adalah $Y = -1,041x + 91,92$ dengan nilai $R^2 = 0,998$. Hal ini berarti bahwa kadar karbohidrat kerupuk gabus meningkat dengan nilai koefisien 0,998 yang artinya 99,8% kadar karbohidrat kerupuk disebabkan oleh konsentrasi residu daging yang diberikan.

Daya Kembang

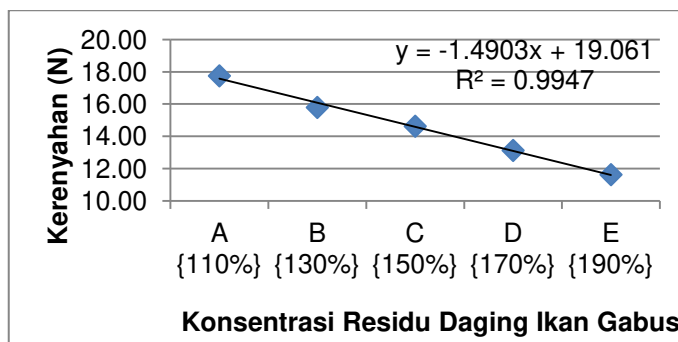
Hasil analisa tingkat kekerasan kerupuk ikan gabus dapat disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisa Tingkat Kekerasan Kerupuk Ikan Gabus.

No.	Sampel	Rata-rata (N)
1	A	17,75 ± 0,12
2	B	15,80 ± 0,10
3	C	14,63 ± 0,67
4	D	13,13 ± 1,69
5	E	11,63 ± 0,81

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa pengaruh penambahan daging terhadap tingkat kerenyahan kerupuk ikan gabus menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$) sehingga analisa dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Rerata tingkat kerenyahan kerupukgabus sebesar 11,63 N sampai 17,75 N. Tingkat kerenyahan tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan residu daging gabus 110 % (sampel A) sebesar 17,75 N, sedangkan tingkat kerenyahan terendah pada perlakuan penamban residu daging gabus 190 % (sampel E) sebesar 11,63 %.

Grafik analisa regresi tingkat kerenyahan akibat penambahan daging residu ikan gabus dapat disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Analisa Regresi Tingkat Kerenyahan Akibat Penambahan Residu Daging Ikan Gabus

Hubungan antara penambahan residu daging ikan gabus terhadap tingkat kerenyahan kerupuk ikan gabus menunjukkan linier negatif. Persamaan regresinya adalah $Y = -1,490x + 19,06$ dengan nilai $R^2 = 0,994$. Hal ini berarti bahwa tingkat kekerasan kerupuk gabus menurun dengan nilai koefisien 0,994 yang artinya 99,4 % tingkat kekerasan kerupuk disebabkan oleh konsentrasi residu daging yang diberikan.

Tingkat Kekerasan

Hasil analisa daya kembang kerupuk ikan gabus dapat disajikan pada Tabel 8.

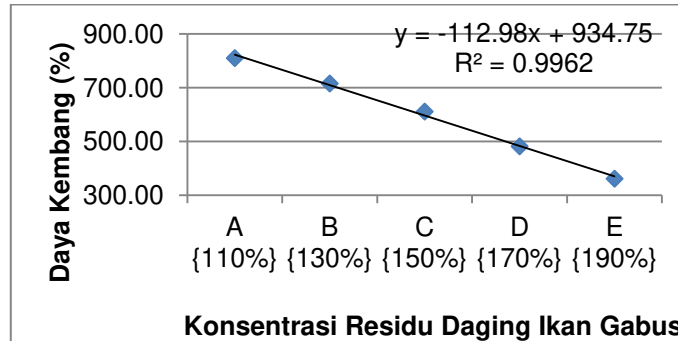
Tabel 8. Hasil Analisa Daya Kembang Kerupuk Ikan Gabus

No.	Sampel	Rata-rata (%)
1	A	809,66 ± 40,51
2	B	715,20 ± 48,93
3	C	610,93 ± 133,40
4	D	481,77 ± 115,42
5	E	361,47 ± 129,94

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa pengaruh penambahan daging terhadap daya kembang kerupuk ikan gabus menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$) sehingga analisa dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Rerata daya kembang kerupukgabus sebesar 361,47 % sampai 809,66 %. Daya kembang tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan residu daging gabus 110 % (sampel A) sebesar 809,66 %, sedangkan daya kembang terendah pada perlakuan penamban residu daging gabus 190 % (sampel E) sebesar 361,47 %. Dari tabel juga dapat diketahui dengan penambahan daging maka daya kembang semakin menurun. Penurunan ini diduga karena adanya perbedaan penambahan daging, sehingga mengakibatkan perubahan konsentrasi

protein pada adonan. Seperti diungkapkan Lavlinesia (1995), salah satu faktor yang dapat mempengaruhi volume pengembangan kerupuk adalah kandungan protein. Kandungan protein yang tinggi cenderung menurunkan daya kembang kerupuk sehingga dapat menyebabkan kantong-kantong udara kerupuk yang dihasilkan semakin kecil karena padatnya kantong-kantong udara tersebut terisi oleh bahan lain yaitu protein.

Grafik regresi daya kembang akibat penambahan daging residu ikan gabus dapat disajikan pada Gambar 8.



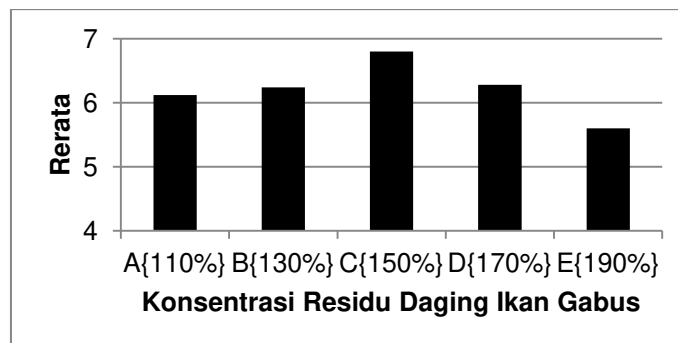
Gambar 8. Grafik Analisa Regresi Daya Kembang Akibat Penambahan Residu Daging Ikan Gabus

Hubungan antara penambahan residu daging ikan gabus terhadap daya kembang kerupuk ikan gabus menunjukkan linier negatif. Persamaan regresinya adalah $Y = -112,9x + 934,7$ dengan nilai $R^2 = 0,996$. Hal ini berarti bahwa daya kembang kerupuk gabus menurun dengan nilai koefisien 0,996 yang artinya 99,6% daya kembang kerupuk disebabkan oleh konsentrasi residu daging yang diberikan.

Organoleptik

Rasa

Nilai rerata panelis terhadap rasa kerupuk ikan gabus berkisar antara 5,6 – 6,8. Histogram rasa kerupuk ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 9.

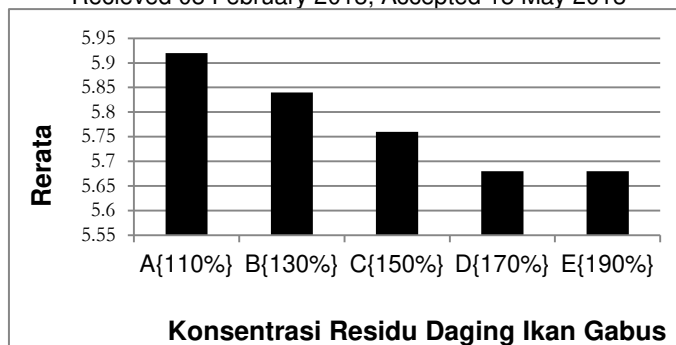


Gambar 9. Rata-rata Penilaian Panelis Terhadap Rasa Kerupuk Ikan Gabus

Gambar 9. menunjukkan total ranking kesukaan panelis terhadap rasa kerupuk ikan gabus. Nilai tertinggi dimiliki oleh sampel C yaitu penambahan residu daging ikan gabus sebesar 150 % dengan nilai rata-rata 6,8 (menyukai). Sedangkan nilai kesukaan terendah dimiliki oleh Perlakuan E yaitu perlakuan penambahan daging 190 % dengan nilai rata-rata 5,6 (agak menyukai). Perlakuan C lebih disukai panelis karena komposisi daging dan tepung dirasa telah sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan penambahan residu daging ikan gabus mempengaruhi rasa kerupuk ikan gabus. Pendapat ini didukung oleh Kumalaningsih (1986), yang menyatakan bahwa rasa bahan pangan berasal dari bahan pangan itu sendiri dan apabila telah mendapat perlakuan atau pengolahan, maka rasanya dipengaruhi oleh bahan-bahan yang ditambahkan selama proses pengolahan.

Warna

Nilai rerata panelis terhadap warna kerupuk ikan gabus berkisar antara 5,68 – 5,92. Histogram warna kerupuk ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 10.



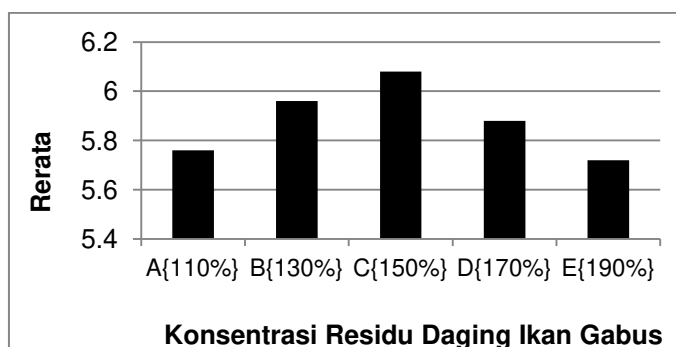
Gambar 10. Rata-rata Penilaian Panelis Terhadap Warna Kerupuk Ikan Gabus

Gambar 10. menunjukkan total ranking kesukaan panelis terhadap warna kerupuk ikan gabus. Nilai tertinggi dimiliki oleh perlakuan A yaitu penambahan residu daging ikan gabus sebesar 110 % dengan nilai rata-rata 5,92 (agak menyukai) . Sedangkan nilai kesukaan terendah dimiliki oleh perlakuan D dan E yaitu perlakuan penambahan daging 170 % dan 190 % dengan nilai rata-rata 5,68 (agak menyukai). Penambahan daging ikan cenderung memberikan kontribusi warna kecoklatan yang disebabkan kandungan protein yang terdapat pada ikan tersebut, sehingga apabila terjadi proses pemanasan akan terjadi reaksi Maillard. Reaksi Maillard adalah reaksi yang terjadi antara karbohidrat khususnya gula pereduksi dengan gugus asam amina primer yang terdapat pada bahan sehingga akan menghasilkan bahan berwarna coklat yang disebut melanoidin (Winarno, 1997). Reaksi Maillard sangat dipengaruhi oleh kadar air, pH, suhu, dan jenis gula yang berperan. Reaksi ini diperlukan pada bahan pangan tertentu untuk mendapatkan warna, aroma dan cita rasa tertentu (Lund 1989).

Warna kerupuk yang kecoklatan dianggap panelis kurang menarik. Menurut Sofyan (2005), warna pada produk akan mempengaruhi kenampakan dan penerimaan konsumen dari bahan pangan. Secara visual warna diperhitungkan terlebih dahulu dan kadang-kadang sangat menentukan.

Aroma

Nilai rerata panelis terhadap aroma kerupuk ikan gabus berkisar antara 5,72 – 6,08. Histogram kerupuk ikan gabus dapat dilihat pada Gambar11 .

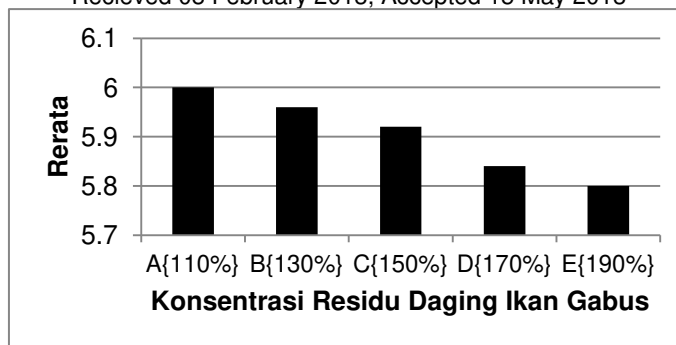


Gambar 11. Rata-rata Penilaian Panelis Terhadap Aroma Kerupuk Ikan Gabus

Gambar 11. menunjukkan total ranking kesukaan panelis terhadap aroma kerupuk ikan gabus. Nilai tertinggi dimiliki oleh perlakuan C yaitu penambahan residu daging ikan gabus sebesar 150 % dengan nilai rata-rata 6,08 (menyukai). Sedangkan nilai kesukaan terendah dimiliki oleh perlakuan E yaitu perlakuan penambahan daging 190 % dengan nilai rata-rata 5,72 (agak menyukai).Perlakuan C lebih disukai panelis karena aroma dagingnya dirasa cukup, sedangkan perlakuan E aroma daging terlalu keras sehingga panelis tidak begitu menyukai.Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan penambahan residu daging ikan gabus mempengaruhi aroma kerupuk ikan gabus. Menurut Winarno (2004), aroma atau bau merupakan salah satu cita rasa bahan makanan yang banyak menentukan lezatnya bahan makanan tersebut.

Tekstur

Nilai rerata panelis terhadap warna kerupuk ikan gabus berkisar antara 5,8 – 6. Histogram warna kerupuk ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Rata-rata Penilaian Panelis Terhadap Tekstur Kerupuk Ikan Gabus

Gambar 12. menunjukkan total ranking kesukaan panelis terhadap tekstur kerupuk ikan gabus. Nilai tertinggi dimiliki oleh perlakuan A yaitu penambahan residu daging ikan gabus sebesar 110 % dengan nilai rata-rata 6 (menyukai) . Sedangkan nilai kesukaan terendah dimiliki oleh perlakuan E yaitu perlakuan penambahan daging 190 % dengan nilai rata-rata 5,8 (agak menyukai). Penambahan daging akan mempengaruhi tingkat kerenyahan kerupuk, semakin banyak daging yang ditambahkan maka kerenyahan kerupuk akan menurun. Menurut Purnomo (1995), tekstur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pilihan konsumen terhadap suatu produk pangan. Tekstur merupakan segi penting dari mutu makanan, kadang-kadang lebih penting dari pada aroma, rasa dan warna dimana keadaan tekstur sangat mempengaruhi citra makanan.

Perlakuan Terbaik

Berdasarkan hasil perhitungan metode de Garmo diperoleh perlakuan terbaik pada perlakuan penambahan residu daging 150 % (sampel C) dengan nilai sebesar 0,48. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kadar albumin, kadar protein, kadar lemak, kadar air, kadar abu,, nilai tekstur, rasa, warna, dan aroma. Adapun hasil uji proksimat, kerenyahan dan daya kembang kerupuk ikan gabus mentah dan kerupuk ikan gabus matang perlakuan terbaik dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Uji Proksimat Kerupuk Mentah dan Matang Perlakuan terbaik

NO	Uji Parameter	Sampel C (150%)	
		Mentah	Matang
I Kimia			
1	Kadar Albumin	1,96%	1.21%
2	Kadar Protein	5,22%	3.23%
3	Kadar Lemak	1,03%	1.40%
4	Kadar Air	3,48%	2.16%
5	Kadar Abu	1,37%	0.85%
6	Serat Kasar	88,90%	91.15%
II Fisika			
1	Daya Patah	14,63N	14,63N
2	Daya Kembang	610,93%	610,93%

Hasil uji organoleptik diperoleh untuk nilai rasa sebesar 6,8 (menyukai), warna sebesar 5,76 (agak menyukai), aroma sebesar 6,08 (menyukai) dan tekstur sebesar 5,92 (agak menyukai).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil data penelitian dan analisa data dapat disimpulkan bahwa:

- Kandungan protein dan albumin pada residu daging ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) masih cukup tinggi dengan konsentrasi kadar protein mencapai 16,39% dan albumin sebesar 4,16 %.
- Perlakuan penambahan residu daging ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar albumin, protein, lemak, abu, air, karbohidrat (serat kasar) daya kembang, tingkat kekrasan (kerenyahan) dan organoleptik (rasa, aroma, warna, tekstur) kerupuk ikan gabus.
- Konsentrasi residu daging ikan gabus yang terbaik terdapat pada Perlakuan C (penambahan daging 150%). Nilai rata-ratanya adalah kadar albumin 1,96 %, kadar protein 5,22 %, kadar lemak 1,03 2%, kadar air 3,48 %, kadar abu 1,37 %, kadar karbohidrat 88,90 %, kerenyahan 14,63 N, daya kembang 610,93 %, kesukaan terhadap rasa 6,80 (menyukai), warna 5,76 (agak menyukai), aroma 6,08 (menyukai) dan tekstur 5,92 (agak menyukai).

SARAN

Disarankan pada penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh lama pengukusan adonan kerupuk residu daging ikan gabus terhadap kandungan gizi dan albumin kerupuk ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Atkins, C. Robert, 2007. Diet Atkins. PT Alex Media Komputindo Kelompok Gramedia. Jakarta.
- Kumalaningsih, S. 1986. Ilmu Gizi dan Pangan Faperta. UB. Malang.
- Lavlinesia. 1995. Kajian Beberapa Faktor Pengembangan Volumetrik dan Kerenyahan Kerupuk Ikan [tesis]. Bogor: Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Lund, D. B. 1989. Pengaruh Pengolahan Panas Terhadap Zat Gizi. ITB. Bandung.
- Nazir. 1989. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia. Jakarta
- Nurchotimah. 2002. Pemanfaatan Daging-tulang Leher Ayam sebagai Bahan Baku Tambahan Kerupuk. IPB. Bogor
- Purnomo, H. 1995. Aktivitas Air dan Peranannya Dalam Pengawetan Pangan. UI-Press. Jakarta
- Setiawan, E. 1988. Diversifikasi Produk Tradisional Kerupuk Getas dari Ikan Lele (*Clarias batracus* L.) dan Ikan Layur (*Trichiurus* sp.), IPB. Bogor
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 1999. Kerupuk Ikan. Departemen Perindustrian. Jakarta. SNI 2713.1-2009
- Sofyan, I. 2004. Mempelajari Pengaruh Ketebalan Irisan dan Suhu Penggorengan Secara Vakum Terhadap Karakteristik Kripik Melon. Infomatek Volume 6 Nomor 3 September 2004 : 163-182.
- Suprayitno, Eddy., 2003. Penyembuhan Luka dengan Ikan Gabus, Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya, Malang
- Suzuki, T. 1981. Fish and Krill Protein : Processing Technology. Aplied Science Publisher Ltd. London
- Winarno, F. G. 1997. Naskah Akademis Keamanan Pangan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- _____. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka utama. Jakarta